

## **Характеристика ортоградної пози дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі фізичного виховання**

*Національний університет фізичного виховання і спорту України (Київ)*

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Регуляцію вертикальної пози людини розглядають не лише як один із факторів, що характеризують певне положення тіла індивіда в просторі, але і як найбільш істотний показник стану її здоров'я [1; 3; 6].

Вертикальна поза людини як біологічної системи відрізняється вкрай вигідним положенням її тіла в просторі [3]. У ході еволюції найбільших успіхів у розвитку досягли ті організми, удосконалення тіла яких відбувалося саме в цьому напрямі. Це дало їм змогу мати максимум потенційної енергії, потрібної для успішної реалізації багатьох складних рухових завдань. Приймаючи ортоградне положення, людина стає ніби подібною до стислої пружини, яка може в будь-який момент випрямитися, реалізуючи свій запас потенційної енергії, перетворивши її в кінетичну енергію руху [5; 4; 6].

Згідно з даними досліджень [4; 7; 8], при повній або частковій утраті слуху в молодших школярів, передусім, сповільнюється розвиток фізичних якостей, зокрема координації рухів, орієнтації в просторі, швидкості й точності виконання рухових актів і темпів засвоєння рухових навичок. Однак, насамперед, у дітей зі зниженим слухом відстає в розвитку функція рівноваги. За спостереженнями Л. В. Шапкової [9], відмінності в показниках статичної рівноваги досягають 30 %.

Високий рівень розвитку рівноваги – необхідна умова оптимізації рухових якостей, їх наближення до досконалості [1; 2; 4].

Для дітей з обмеженими можливостями рух не лише умова життєзабезпечення, засіб і метод підтримки працездатності, але й спосіб розвитку всіх зон кори великих півкуль мозку, координації міжцентральної зв'язків, формування рухових взаємодій, аналізаторів, пізнавальних процесів, корекції та компенсації недоліків у фізичному розвитку [7; 9].

Отже, утрата слуху знижує рівень розвитку рухового аналізатора, з'являються порушення в координації рухів дитини, а саме в регуляції ортоградної пози молодших школярів із вадами слуху [5; 8].

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Роботу виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури й спорту на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту до теми 3.7 «Вдосконалення біомеханічних технологій у фізичному вихованні та реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (номер державної реєстрації – 011U001734) та плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2016–2020 рр. за темою 3.13 «Теоретико-методичні основи здоров'яформуючих технологій у процесі фізичного виховання різних груп населення» (номер державної реєстрації – 0116U001615).

**Мета роботи** – визначити особливості вертикальної стійкості дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху.

**Методи дослідження** – аналіз спеціальної науково-методичної літератури, методи стабілографії (Стабілан 01–2) та математичної статистики.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** У дослідженні брали участь 62 дитини молодшого шкільного віку з вадами слуху. Для аналізу здатності до збереження статичної рівноваги тіла обстежуваних дітей молодшого шкільного віку нами використано метод стабілографії.

Дані інтегральних показників статичної рівноваги тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху та їхніх практично здорових однолітків у процесі виконання тесту «Проба Ромберга з відкритими очима» представлено в табл. 1.

Проаналізувавши наведені показники, ми можемо зробити висновок, що здатність зберігати статичну рівновагу тіла покращується зі збільшенням віку дітей із вадами слуху. Так, довжина траєкторії переміщення загального центру тиску (ЗЦТ) тіла в період із семи до 10 років зменшуються в хлопців від 368,9 до 221,8 мм у фронтальній площині й від 472,1 до 276,9 мм у сагітальній, у дівчат – від 406,9 до 290,5 мм та від 497,2 до 337,5 мм. Водночас достовірних відмінностей між хлопцями й дівчатами одних вікових груп не виявлено. Також простежено динаміку до зменшення з віком і показників швидкості переміщення ЗЦТ, і площі коливань ЗЦТ.

Аналіз довжини траєкторії переміщення ЗЦТ тіла практично здорових дітей молодшого шкільного віку у фронтальній та сагітальній площинах також підтверджує дані про те, що значне покращення показників вертикальної стійкості тіла відбувається у 8–9 років. Різниця між значеннями довжини траєкторії переміщення ЗЦТ тіла у фронтальній площині в дітей 7–8 років склала 36,91 мм, а в сагітальній – 48,65 мм. Різниця між значеннями цього показника у фронтальній площині в дітей 8 і 9 років – 15,4 мм, а в сагітальній – 25,53 мм. Водночас різниця між вертикальною стійкістю тіла дітей 9–10 років за цим показником склала 177,35 мм у фронтальній площині та 243,04 мм – у сагітальній.

Один із важливих показників вертикальної стійкості тіла – це швидкість переміщення ЗЦТ тіла людини. Вона свідчить про те, наскільки швидко випробуваний реагує на зміну пози тіла. Значення цього показника в практично здорових дітей молодшого шкільного віку в 7–9 років зменшується в хлопців на 9,4 мм·с<sup>-1</sup>, у дівчат – на 9,8 мм·с<sup>-1</sup>, а в 9–10 років – на 9,3 мм·с<sup>-1</sup> і 9,2 мм·с<sup>-1</sup> відповідно.

Таблиця 1

**Показники статичної рівноваги тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху ( $n=62$ ) та їхніх практично здорових однолітків ( $n=105$ ) у тесті «Проба Ромберга з відкритими очима»**

Стативно-вікова група		Довжина траєкторії переміщення ЗЦТ у фронтальній площині X, мм		Довжина траєкторії переміщення ЗЦТ у сагітальній площині Y, мм		Швидкість переміщення ЗЦТ, мм·с <sup>-1</sup>		Площа коливань ЗЦТ, мм <sup>2</sup>	
		діти з вадами слуху	практично здорові діти	діти з вадами слуху	практично здорові діти	діти з вадами слуху	практично здорові діти	діти з вадами слуху	практично здорові діти
Хлопці 7 років, $n_1=13, n_2=6$	$\bar{x}$	368,9	321,2*	472,1	404,3*	33,4	28,9*	1622,4	1287*
	S	21,3	26,5	42	37,3	3	2,2	122,1	117,4
Хлопці 8 років, $n_1=11, n_2=16$	$\bar{x}$	341,5	312,6*	428,6	379,9*	30,5	28,1	1270,4	870,9*
	S	35,8	35,2	51,7	40,3	2,8	2,6	95,3	75,3
Хлопці 9 років, $n_1=14, n_2=8$	$\bar{x}$	289,8	259,5	318,5	300,2	24	22,1	999,2	839,1*
	S	29,2	27,1	47,1	31,5	2,2	2,2	97,1	81,5
Хлопці 10 років, $n_1=13, n_2=6$	$\bar{x}$	221,8	198,5	276,9	249	19,8	16,2	798,2	528,2*
	S	28,2	22,6	34,4	28,9	1,5	1,4	76,8	51,8
Дівчата 7 років, $n_1=14, n_2=7$	$\bar{x}$	406,9	378	497,6	432,6	36	32,1	1428,6	1229*
	S	32,7	41,3	58,4	49,1	2,9	2,9	119,9	123,1
Дівчата 8 років, $n_1=13, n_2=6$	$\bar{x}$	382,9	356,4	427,2	388,2*	32,1	28,7	1398,9	1192*
	S	32,2	38,9	59,6	34,6	2,6	2,1	173,4	113,9
Дівчата 9 років, $n_1=13, n_2=6$	$\bar{x}$	320,6	289,3	344,9	312,7	26,2	22,7*	1081,4	753,7*
	S	31,4	31,2	41	34,6	2,1	2,5	99,4	69,4
Дівчата 10 років, $n_1=14, n_2=7$	$\bar{x}$	190,5	166,2	237,5	187,3*	17	12,1*	875,5	437*
	S	16,7	15,1	21,7	20,7	1,5	1,2	58,9	43,3

Примітка.  $n_1$  – практично здорові діти;  $n_2$  – діти з вадами слуху; \* – різниця між показниками дітей із вадами слуху та їхніми практично здоровими однолітками статистично достовірна на рівні  $p < 0,05$ .

Площа коливань ЗЦТ – інтегральний показник, що характеризує вертикальну стійкість тіла людини. Здебільшого розкид коливань ЗЦТ має форму еліпса, тому цей показник також називається площею еліпса стійкості. Вона покращується протягом усього досліджуваного періоду в практично здорових дітей молодшого шкільного віку, але найбільше поліпшення відбувається в 9–10 років. Під час аналізу цього показника ми спостерігаємо його розподіл за віковими групами. Різниця між значеннями площі еліпса стійкості в дітей 7 і 8 років – 46,08 мм<sup>2</sup>. Різниця між значеннями цього показника в дітей 9–10 років – 21,27 мм<sup>2</sup>. Водночас різниця між вертикальною стійкістю тіла дітей 9 і 10 років за цим показником дорівнює 173,27 мм<sup>2</sup>.

За даними науково-методичної літератури [7; 9], діти з вадами слуху під час виконання рухових дій компенсують недоліки вестибулярного апарату посиленою роботою зорового аналізатора. Для виявлення впливу на здатність зберігати статичну рівновагу тіла саме вестибулярного аналізатора нами проведено аналогічне тестування із закритими очима. Показники рівноваги тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху та їхніх практично здорових однолітків у процесі виконання тесту «Проба Ромберга із закритими очима» відображені в табл. 2.

Вікова динаміка показників статичної рівноваги тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху під час виконання тесту «Проба Ромберга із закритими очима» також покращується зі збільшенням віку.

**Показники статичної рівноваги тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху ( $n=62$ ) та їхніх практично здорових однолітків ( $n=105$ ) у тесті «Проба Ромберга із закритими очима»**

Стативно-вікова група		Довжина траєкторії переміщення ЗЦТ у фронтальній площині X, мм		Довжина траєкторії переміщення ЗЦТ у сагітальній площині Y, мм		Швидкість переміщення ЗЦТ, мм·с <sup>-1</sup>		Площа коливань ЗЦТ, мм <sup>2</sup>	
		діти з вадами слуху	практично здорові діти	діти з вадами слуху	практично здорові діти	діти з вадами слуху	практично здорові діти	діти з вадами слуху	практично здорові діти
Хлопці 7 років, $n_1=13, n_2=6$	$\bar{x}$	676,5	471,4*	760,0	561,2*	48,3	41,2*	1854,	1551,7*
	S	64,1	31,2	66,2	49,1	4,1	3,0	104,2	134,24
Хлопці 8 років, $n_1=11, n_2=16$	$\bar{x}$	564,9	366,3	614,9	415,7*	40,7	30,9*	1486,	886,81*
	S	78,2	29,5	61,1	32,2	3,5	2,1	76,2	76,00
Хлопці 9 років, $n_1=14, n_2=8$	$\bar{x}$	496,0	291,9*	519,6	317,6*	34,4	24,9*	1251,4	751,04*
	S	32,1	21,9	50,9	23,9	2,5	1,9	74,4	74,43
Хлопці 10 років, $n_1=13, n_2=6$	$\bar{x}$	446,7	248,1*	497,7	288,6*	27,6	21,9*	1087,7	587,71*
	S	40,4	20,7	41,1	22,6	2,1	1,7	110,78	50,78
Дівчата 7 років, $n_1=14, n_2=7$	$\bar{x}$	688,1	469,9*	717,5	601,9*	43,4	35,1	1896,7	1652,3*
	S	41,3	42,2	67,9	52,5	3,8	2,1	167,49	157,49
Дівчата 8 років, $n_1=13, n_2=6$	$\bar{x}$	528,5	416,4*	644,6	532,9*	38,3	30,9*	1540,1	1327,4*
	S	34,5	34,5	67,2	41,1	1,1	2,0	143,60	123,60
Дівчата 9 років, $n_1=13, n_2=6$	$\bar{x}$	421,5	310,9*	603,7	407,9	33,4	28,1*	1320,2	923,45*
	S	27	29,1	54,7	31,1	2,6	2,1	109,3	89,32
Дівчата 10 років, $n_1=14, n_2=7$	$\bar{x}$	382,1	309,9*	569,5	398,5*	28,2	22,1*	1136,1	838,14*
	S	32,1	26,3	51,1	27,8	2,1	1,2	89,6	89,6

Примітка.  $n_1$  – практично здорові діти;  $n_2$  – діти з вадами слуху; \* – різниця між показниками дітей із вадами слуху та їхніми практично здоровими однолітками статистично достовірна на рівні  $p<0,05$ .

Стосовно інтегральних показників статичної рівноваги тіла простежено їх погіршення в тесті із закритими очима. В усіх вікових групах дітей шкільного віку з вадами слуху наявні достовірні відмінності між показниками тестів із відкритими та закритими очима.

Отже, у дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху вплив зорового аналізатора на здатність до збереження статичної рівноваги є значним, без участі зору в процесі тестування показники стійкості достовірно (при рівні значимості  $p<0,05$ ) погіршуються.

Стосовно показників рівноваги практично здорових дітей молодшого шкільного віку також спостерігаємо їх погіршення в тесті із закритими очима. В усіх вікових групах наявні достовірні відмінності між показниками тестів із відкритими та закритими очима.

Отже, у практично здорових дітей молодшого шкільного віку вплив зорового аналізатора на здатність до збереження статичної рівноваги тіла є значним, без участі зору в процесі тестування показники стійкості достовірно (при рівні значимості  $p<0,05$ ) погіршуються.

Проте потрібно відзначити, що в тестах із відкритими та закритими очима в практично здорових дітей молодшого шкільного віку відбувається значне покращення здатності до збереження статичної рівноваги тіла в 9–10 років, про що свідчить достовірна (при рівні значимості  $p<0,05$ ) різниця між амплітудно-частотними показниками й іншими даними статичної рівноваги тіла.

Проаналізувавши наведені в таблиці показники, ми можемо зробити висновок, що здатність зберігати статичну рівновагу тіла покращується зі збільшенням віку як у дітей із вадами слуху, так і в практично здорових. Водночас показники статичної рівноваги тіла в практично здорових дітей достовірно відрізняються від таких в осіб із вадами слуху, простежено тенденцію, яка вказує на те, що всі показники статичної рівноваги тіла в практично здорових дітей кращі, порівняно з дітьми, у котрих наявні вади слуху.

**Висновки й перспективи подальших досліджень.** Необхідною умовою висвітлення питань, пов'язаних із вертикальною стійкістю тіла дітей із вадами слуху, є встановлення рівня сформованості здатності цієї категорії дітей підтримувати ортоградну позу в структурі розвитку рухових якостей.

Під час аналізу вертикальної стійкості тіла людини амплітуда й частота коливань ЗЦТ тіла – це основні показники, проте для більш детального аналізу можна використовувати низку додаткових, так званих інтегральних характеристик, а саме: довжину траєкторії переміщення ЗЦТ тіла, швидкість переміщення ЗЦТ тіла, площу коливань ЗЦТ тіла.

Порівнявши отримані дані в пробах Ромберга із відкритими та закритими очима, ми виявили, що в дітей із вадами слуху показники статичної рівноваги тіла в тесті із закритими очима гірші на 25–30 %, ніж у тесті з відкритими очима. Водночас у практично здорових дітей ці показники лише на 10–15 % нижчі в тесті із закритими очима, ніж у тесті з відкритими очима.

Нами виявлено достовірні відмінності, які підтверджують дані спеціалістів, між значеннями довжини траєкторії коливань ЗЦТ тіла у фронтальній і сагітальній площинах, швидкості переміщення ЗЦТ тіла, площею коливань ЗЦТ у дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху та їхніх практично здорових однолітків у всіх досліджуваних групах, різниця між практично здоровими дітьми й особами з вадами слуху (при рівні значимості  $p < 0,05$ ) достовірна за всіма показникам статичної рівноваги тіла в тесті із закритими очима.

Подальшу роботу спрямуємо на розроблення технології корекції порушень координаційних здібностей дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху.

#### *Джерела та література*

1. Болобан В. Н. Системная стабилография: методология и методы измерения, анализа и оценки статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел / В. Болобан, Ю. Литвиненко, Т. Нижниковски // Наука в олимпийском спорте. – 2012. – С. 27–35.
2. Бондар О. Особливості утримання рівноваги дітьми молодшого шкільного віку з порушенням слуху / Олена Бондар, Володимир Джевага, Олександр Жирнов // Спортивна наука України : електронне вид. – 2016. – Вип. № 1 (71) – С. 17–20.
3. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / В. А. Кашуба. – Киев : [б. и.], 2003. – 248 с.
4. Кашуба В. Корекція координаційних здатностей молодших школярів з вадами слуху у процесі адаптивного фізичного виховання / В. Кашуба, І. Хмельницька, З. Насраллах // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2007. – № 2. – С. 77–82.
5. Кашуба В. А. Коррекция нарушений осанки школьников в процессе адаптивного физического воспитания / В. А. Кашуба, Х. А. Насраллах. Зияд. – Киев : Науковий світ, 2008. – 224 с.
6. Кашуба В. А. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза : монография / В. А. Кашуба, Е. М. Бондарь, Н. Н. Гончарова, Н. Л. Носова. – Луцк : Вежа-Друк, 2016. – 232 с.
7. Лях В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
8. Сторожик А. И. Технология формирования вертикальной устойчивости тела детей 7–10 лет со сниженным слухом / А. И. Сторожик // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 10 – С. 67–73.
9. Шапкова Л. В. Частные методики адаптивной физической культуры : [учеб. пособие] / под ред. Л. В. Шапковой. – М. : Сов. спорт, 2003. – 464 с.

#### *Анотації*

*На основі аналізу, синтезу, узагальнення науково-методичної літератури та за допомогою методу стабілографії досліджено формування ортоградної пози тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху. У статті зазначено, що рівновага тіла людини – це одна з найважливіших координаційних якостей, розвивати й удосконалювати яку потрібно протягом життя, особливо в дітей із вадами слуху. Представлено порівняльний аналіз інтегральних показників статичної рівноваги тіла молодших школярів із вадами слуху та практично здорових їхніх однолітків під час виконання тесту «Проба Ромберга з відкритими та закритими очима».*

**Ключові слова:** діти молодшого шкільного віку, вади слуху, ортоградна поза.

***Vitaliy Kashuba, Olena Bondar, Olga Skomorokha. Regulation of orthograde posture of junior pupils with hearing impairments in the process of physical education.*** *На основе анализа, синтеза, обобщения научно-методической литературы, а также при помощи метода стабилографии исследовано формирование ортоградной позы тела детей младшего школьного возраста с нарушениями слуха. В статье указывается, что равновесие тела человека является одним из важнейших координационных качеств, развивать и совершенствовать которое необходимо в течении всей жизни. Представлен сравнительный анализ интегральных показателей равновесия тела младших школьников с нарушением слуха и практически здоровых их сверстников при выполнении теста «Проба Ромберга с открытыми и закрытыми глазами».*

**Ключевые слова:** дети младшего школьного возраста, нарушения слуха, ортоградная поза.

***Vitaliy Kashuba, Olena Bondar, Olga Skomorokha. Regulation of orthograde body posture of junior pupils with hearing impairments in the process of physical education.*** *On the basis of analysis, synthesis, generalization of scientific-methodological literature and with the help of the stabilography method it was examined the formation of orthograde body position of junior pupils with hearing impairments in the process of physical education. In the article it is stated that the equilibrium of a human body is one of the most important qualities of coordination which should be developed and improved throughout life. It is presented the comparative analysis of integrated parameters of body balance of junior pupils with hearing impairments and practically healthy children while performing the «Romberg test with open and closed eyes».*

**Key words:** junior pupils, hearing impairments, orthograde posture.